

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-98480

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月14日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 12/28

G 0 6 F 13/00

H 0 4 L 12/24

12/26

H 0 4 Q 3/00

3 5 7

H 0 4 L 11/20

G 0 6 F 13/00

H 0 4 Q 3/00

H 0 4 L 11/08

D

3 5 7 Z

審査請求 有 請求項の数10 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平8-271863

(22) 出願日

平成8年(1996) 9月20日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 山野 繁樹

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

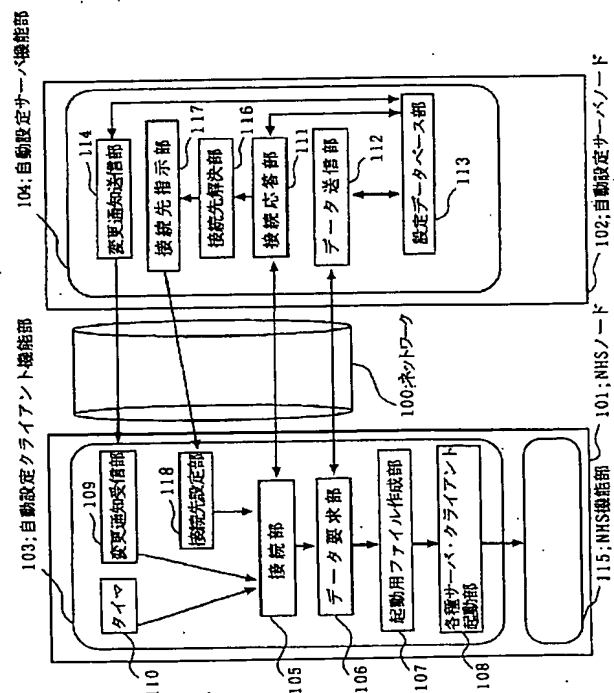
(74) 代理人 弁理士 加藤 朝道

(54) 【発明の名称】 ネットワーク自動設定システム

(57) 【要約】

【課題】 自動設定システムのネットワーク構成に制限がなく、設定変更が自動的に反映されるコネクションオリエンテッドネットワーク自動設定システムの提供。

【解決手段】 自動設定クライアント機能部103が、自動設定サーバ機能部104との通信によって設定データを獲得し、自動設定クライアント機能部を備えたノードの各種サーバ・クライアントの自動設定を行なう。自動設定クライアント機能部の接続部105が当該クライアントの設定データを保持していない自動設定サーバに接続した場合にも、自動設定サーバの接続応答部112から起動される接続先解決部116が該クライアントの設定データを保持する自動設定サーバのアドレスを解決し、接続先指示部117により該アドレスが該クライアントに送信され、該クライアントの設定データを保持する自動設定サーバに接続することが可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】コネクションオリエンテッドネットワークにおける各ノードの設定を各ノードからアクセスされた自動設定サーバが自動的に設定するシステムにおいて、前記自動設定サーバは、前記各ノードからアクセスされた際に、該ノードの設定データを保持しない場合、該ノードの設定データを保持する他の自動設定サーバのアドレスを前記ノードに通知する手段を備え、

前記各ノードは、前記自動設定サーバから前記他の自動設定サーバのアドレスが通知された場合に、通知された前記他の自動設定サーバのアドレスを用いて前記他の自動設定サーバにアクセスし、前記他の自動設定サーバから、前記ノードの設定データを取得する手段を、を備えてなる、ことを特徴とするネットワーク自動設定システム。

【請求項 2】コネクションオリエンテッドネットワークにおける各ノードの設定を各ノードからアクセスされた自動設定サーバが自動的に設定するシステムにおいて、前記自動設定サーバは、前記各ノードからアクセスされた際に、該ノードの設定データを保持しない場合、該ノードの設定データを保持する他の自動設定サーバから当該ノードの設定データを獲得する手段を有し、前記各ノードは、前記自動設定サーバにアクセスして、前記自動設定サーバから設定データを取得する手段を、有することを特徴とするネットワーク自動設定システム。

【請求項 3】コネクションオリエンテッドネットワークにおける各ノードの設定を各ノードからアクセスされた自動設定サーバが自動的に設定するシステムにおいて、前記自動設定サーバは、前記各ノードからアクセスされた際に、該ノードの設定データを保持しない場合、該ノードの設定データを保持する他の自動設定サーバから該ノードへ設定データを送信させる手段を有し、前記各ノードは、該ノードの設定データを保持する自動設定サーバから送信される該設定データを取得する手段を有することを特徴とするネットワーク自動設定システム。

【請求項 4】前記自動設定サーバが、前記ノードの設定データを保持する自動設定サーバのアドレスを獲得する手段として、ノード名からアドレスを解決するネームサービスを利用する、ことを特徴とする請求項 1、2、3 のいずれかに記載の自動設定システム。

【請求項 5】コネクションオリエンテッドネットワークにおける各ノードの設定を各ノードからアクセスされた自動設定サーバが自動的に設定するシステムにおいて、前記自動設定サーバは、前記各ノードの設定データの変更を該ノードへ通知する手段を有し、前記各ノードは、前記自動設定サーバから変更通知を受信した際に、前記自動設定サーバから設定データを取得する手段を有することを特徴とするネットワーク自動設

定システム。

【請求項 6】コネクションオリエンテッドネットワークにおける各ノードの設定を各ノードからアクセスされた自動設定サーバが自動的に設定するシステムにおいて、前記各ノードが、一定時間ごとに、前記自動設定サーバから設定データを取得する手段を有することを特徴とするネットワーク自動設定システム。

【請求項 7】コネクションオリエンテッドネットワークにおける各ノードの設定を各ノードからアクセスされた自動設定サーバが自動的に設定するシステムにおいて、前記各ノードが、前記自動設定サーバから取得した設定データを選別する手段を有する、ことを特徴とするネットワーク自動設定システム。

【請求項 8】コネクションオリエンテッドネットワークにおける各ノードの設定を前記各ノードからアクセスされた自動設定サーバが自動的に設定するシステムにおいて、識別子と識別子タイプから構成されてなる多重化識別子を、前記各ノードの識別子として用いた、ことを特徴とする自動設定システム。

【請求項 9】請求項 8 記載の自動設定システムを ATM ネットワークに適用した場合に、前記多重化識別子の識別子タイプが、(a) IP アドレス、(b) 物理アドレス、(c) ATM アドレス、(d) ホスト名、(e) サブネット名と機能名との組合せ、(f) サブネットアドレスと機能名の組合せ、を含む、ことを特徴とする自動設定システム。

【請求項 10】コネクションオリエンテッドネットワークにおける各ルータの設定を各ルータからアクセスされた自動設定サーバが自動的に設定するシステムにおいて、

前記各ルータは、前記自動設定サーバに該ルータのネットワークレイヤアドレスを通知する手段を有し、前記自動設定サーバは、前記各ルータから通知された該ルータのネットワークレイヤアドレスをもとに、前記各ルータへ、該ルータの属するサブネットあるいはルーティングドメインで、ネットワークレイヤルーティング情報を交換するために使用するコネクションオリエンテッドネットワークのアドレス情報を送信する手段を有する、ことを特徴とするネットワーク自動設定システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワーク自動設定システムに関し、特に、コネクションオリエンテッドネットワークにおけるデータ通信網構築の際の各種サーバ・クライアントの設定において、各種サーバ・クライアントの初期化設定あるいは設定の変更を自動化することを可能とする自動設定システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、コネクションオリエンテッド (Co

## 3

nnexion Oriented; コネクション型、コネクションの確立後データの設定が行われ、その後コネクションが解放される) ネットワークの自動設定システムは、ネットワークにおける各種サーバあるいはクライアントの設定を各ノードごとにネットワーク管理者等が手動で設定するなどの労力の低減を目的として用いられてきている。

【0003】例えば、刊行物(ラン・エミュレーション・オーバー・エーティーエム:バージョン1.0・スペシフィケーション、ATMフォーラム/94-0035R9、第62〜74頁、1995年1月刊(LAN Emulation Over ATM: Version 1.0 Specification (ATMForum/94-0035R9), January 1995, P62-P74))には、LAN(ローカルネットワーク)エミュレーションクライアントの設定データを保持する手段、および設定データを送信する手段を有する自動設定サーバと、LANエミュレーションクライアント内に、機能アドレスによって自動設定サーバに接続する手段、および設定情報を保持する自動設定サーバに設定データを要求する手段、および受信した設定データに応じて必要な機能を起動する手段を有する自動設定クライアントによって、当該LANエミュレーションクライアントの自動設定する技術が記載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来の自動設定システムは下記記載の問題点を有している。

【0005】(1)第1の問題点は、ネットワークの構成が制限される、ということである。

【0006】その理由は、機能アドレスによって自動設定サーバに接続する場合、最も近接した自動設定サーバに接続することになるため、自動設定サーバが、設定データを保持する全ての自動設定クライアントから最も近接した位置に設置されることが必要とされる、ことによる。

【0007】(2)第2の問題点は、自動設定サーバの保持する設定データが変更された場合に、変更された設定データが各自動設定クライアントの設定に反映されない、ということである。

【0008】その理由は、変更を検知する手段と、変更が検知された場合に当該変更された設定データに基づく設定を行なう手段と、が設けられていない、ことによる。

【0009】したがって、本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、その目的は、ネットワーク構成に制限を与えることなく、運用可能なネットワークの自動設定システムを提供することにある。

【0010】また本発明の他の目的は、自動設定サーバの保持する設定データが変更された場合に、変更された設定データを各自動設定クライアントの設定に反映する手段を備えた自動設定システムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するた

## 4

め、本発明のネットワーク自動設定システムは、コネクションオリエンテッドネットワークにおける各ノードの設定を各ノードからアクセスされた自動設定サーバが自動的に設定するシステムにおいて、前記自動設定サーバは、各ノードからアクセスされた際に、該ノードの設定データを保持しない場合、該ノードの設定データを保持する他の自動設定サーバのアドレスを前記ノードに通知する手段を備え、前記各ノードは、前記自動設定サーバから前記他の自動設定サーバのアドレスが通知された場合に、通知された前記他の自動設定サーバのアドレスを用いて前記他の自動設定サーバにアクセスし、前記他の自動設定サーバから、前記ノードの設定データを取得する手段を、を備えてなる、ことを特徴とする。

【0012】また、本発明は、コネクションオリエンテッドネットワークにおける各ノードの設定を各ノードからアクセスされた自動設定サーバが自動的に設定するシステムにおいて、前記自動設定サーバは、各ノードからアクセスされた際に、該ノードの設定データを保持しない場合、該ノードの設定データを保持する他の自動設定サーバから当該ノードの設定データを獲得する手段を有し、前記各ノードは、前記自動設定サーバにアクセスして、前記自動設定サーバから設定データを取得する手段を、有することを特徴とする。

【0013】さらに、本発明は、コネクションオリエンテッドネットワークにおける各ノードの設定を各ノードからアクセスされた自動設定サーバが自動的に設定するシステムにおいて、前記自動設定サーバは、各ノードからアクセスされた際に、該ノードの設定データを保持しない場合、該ノードの設定データを保持する他の自動設定サーバから該ノードへ設定データを送信させる手段を有し、前記各ノードは、前記自動設定サーバにアクセスし該他の自動設定サーバから設定データを取得する手段を有することを特徴とする。

【0014】そして、本発明は、コネクションオリエンテッドネットワークにおける各ノードの設定を各ノードからアクセスされた自動設定サーバが自動的に設定するシステムにおいて、前記自動設定サーバは、前記各ノードの設定データの変更を該ノードへ通知する手段を有し、前記各ノードは、前記自動設定サーバから変更通知を受信した際に、前記自動設定サーバから設定データを取得する手段を有することを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について以下に説明する。本発明は、その好ましい実施の形態において、コネクションオリエンテッドネットワークにおける各種サーバおよびクライアントの自動設定サーバは、設定データを保持していない自動設定クライアントから接続された場合においても、当該自動設定クライアントに対して設定データを取得させることを可能としたものである。

【0016】より具体的には、本発明は、その好ましい実施の形態において、自動設定サーバ（図2の102）が、接続してきた自動設定クライアントの設定データを保持する自動設定サーバのアドレスを、この自動設定クライアントに通知する手段（図2の116および117）と、自動設定クライアントにおける、通知された当該アドレスによって、設定データを保持する自動設定サーバに接続する手段（図2の105および118）を、備えて構成される。

【0017】また、本発明は、その好ましい別の実施の形態において、自動設定サーバ（図10の102）が、接続してきた自動設定クライアントの設定データを保持する他の自動設定サーバ（図10の152）から当該設定データを獲得する手段（図10の116および151）を備えて構成される。

【0018】さらに、本発明は、その好ましい更に別の実施の形態において、自動設定サーバ（図11の102）が、接続してきたクライアントの設定データを保持する自動設定サーバに転送要求を行ない、当該設定データを保持する自動設定サーバから当該自動設定クライアントに接続を行なわせる手段（図11の116および161）を備えて構成される。

【0019】そして、本発明は、その好ましい実施の形態において、自動設定クライアントが、自動設定サーバで保持される変更された設定データを取得して、設定変更を行なうことも他の特徴である。

【0020】具体的には、本発明は、その好ましい実施の形態において、自動設定サーバにおける、設定データの変更の検知あるいは一定時間の経過によって、変更通知を各自動設定クライアントに送信する手段（図2の114）と、自動設定クライアントにおける、変更通知を受信した場合に設定データの要求、受信、必要な機能の起動を行なう手段（図2の109）と、を備えて構成される。

【0021】本発明は、その好ましい実施の形態において、自動設定クライアントが、一定時間ごとに自動設定サーバに接続し、変更が検知された場合に設定データの要求、受信、設定データに応じた必要な機能の起動を行なう手段（図2の110）を備える。

【0022】本発明の実施の形態においては、上記のように構成されたことにより、自動設定クライアントが、機能アドレスによって自動設定サーバに接続したが、設定データを保持していない、という状況になった場合においても、当該自動設定クライアントは、当該設定データを獲得することが可能となる。このため、自動設定システム構築の際に自動設定サーバの位置が制限されることがなくなる。

【0023】自動設定サーバの保持する設定データの変更が、各自動設定クライアントに自動的に反映される。このため、設定が変更された場合に、人手によってシス

テムを再起動する必要がなくなる。

【0024】

【実施例】上記した本発明の実施の形態について更に詳細に説明すべく、本発明の実施例を図面を参照して以下に説明する。

【0025】図1は、本発明の一実施例におけるネットワーク構成を示す図である。本実施例においては、コネクションオリエンテッドネットワークとして、ATM（Asynchronous Transfer Mode；非自動転送モード）ネットワーク、データ通信網としてIP（Internet Protocol）ネットワークを想定し、ATMネットワーク上でIP通信を行なうために必要なNHRP（Next Hop Resolution Protocol；ネクストホップレゾリューションプロトコル）が用いられた場合における、NHS（NHRPサーバ）の設定の自動設定法について説明を行なう。

【0026】図1を参照して、LIS（Logical IP Subnet；論理IPサブネット）1には、LIS2にも接続されているNHSノード12と、LIS3にも接続されているNHSノード13と、およびLIS4にも接続されているNHSノード14とが、ともに接続されている。

【0027】このLIS1に接続されているNHSノード12、NHSノード13、およびNHSノード14は、設定データの自動生成を行なう自動設定クライアント機能部とNHS（NHRPサーバ）機能部とを有する。また、自動設定サーバノード11は、LIS1に接続されるNHSノードの自動設定を行なうための自動設定サーバ機能部を有する。

【0028】本発明の実施例に係るネットワークシステムは、自動設定サーバノード11と複数のNHSノード12、13、14から構成される。

【0029】次に、図2乃至図9を参照して本発明の一実施例を説明する。

【0030】図2は、本実施例における、NHSノード、および自動設定サーバノードの構成を示す図である。

【0031】図2を参照して、自動設定サーバノード102は、自動設定サーバ機能部104を有する。

【0032】またNHSノード101は、自動設定クライアント機能部103と、NHS機能部115と、を備えて構成され、ネットワーク100を介して自動設定サーバノード102に接続される。

【0033】自動設定クライアント機能部103は、自動設定サーバに接続を行なう接続部105と、接続した自動設定サーバから別の接続先を指示された場合に、その指示された接続先を接続先として設定し、再度、接続部105を起動する機能を持つ接続先設定部118と、ネットワーク100を介して設定データの要求、受信を行なうデータ要求部106と、受信された設定データから起動用設定ファイルを生成する起動用ファイル作成部

107と、設定ファイル生成後に必要な機能部を起動する各種サーバ・クライアント起動部108と、自動設定サーバから設定データの変更通知を受信した場合に接続部105を起動する変更通知受信部109と、一定時間ごとに接続部105を起動するタイマ110と、を備えて構成されている。

【0034】一方、自動設定サーバノード102の自動設定サーバ機能部104は、各種サーバおよびクライアント用の設定データを保持する設定データベース部113と、設定データをネットワーク100を介して自動設定クライアントに送信するデータ送信部112と、自動設定クライアントの接続要求に対して、当該自動設定クライアント用の設定データを保持していればデータ要求受付開始応答を返し、保持していなければ接続先解決部116を起動する機能を有する接続応答部111と、自動設定クライアント用の設定データを保持する自動設定サーバのATMアドレスを解決する接続先解決部116と、この接続先解決部116が解決したアドレスを当該自動設定クライアントに指示する接続先指示部117と、設定データの変更を通知する機能をもつ変更通知部114と、を備えて構成されている。

【0035】次に、図2に示したNHSノード101及び自動設定サーバノード102からなるシステムムの動作について、図3から図9までを用いて説明する。

【0036】図3は、NHSノード102の接続部105、および接続先設定部118の動作を示すフローチャートである。

【0037】図3を参照すると、ステップ200は最初の状態を示しており、次のステップ201において、接続部105は、自動設定サーバノードのATMアドレスの解決を行なう。

【0038】この後、ステップ202に遷移し、このATMアドレスを用いて、自動設定サーバに接続を行なう。

【0039】次にステップ203の反応待ち（応答待ち）を終えた後、ステップ204の判定処理において、接続が成功しなかった場合（NO）には、自動設定サーバに対して再度接続を試みるために、ステップ202に移行する。

【0040】一方、ステップ204において、接続に成功した場合（YES）には、ステップ205に処理を移して、接続先にクライアント識別子を送信した後、ステップ206に遷移する。

【0041】このステップ206において、接続した自動設定サーバから接続先を指示されない場合（NO）には、ステップ207で処理を終了し、データ要求部106に処理が移る。

【0042】一方、ステップ206において、接続した自動設定サーバから接続先を指示された場合（YES）には、ステップ208に遷移し、接続先設定部118が、

接続した自動設定サーバから指示されたアドレスの自動設定サーバを、接続先として設定した後、ステップ202にて、接続部105が、再度、自動設定サーバへの接続を行なう。

【0043】上記したステップ201における自動設定サーバのATMアドレスの解決法として、自動設定サーバの機能アドレスを登録して、機能アドレスによって解決する方法、あるいは、予め設定されたATMアドレスを自動設定サーバのATMアドレスとして用いる方法などが利用可能である。

【0044】図4は、自動設定サーバの接続応答部111、接続先解決部116、および接続先指示部117の動作を示すフローチャートである。

【0045】図4を参照すると、ステップ300は最初の状態を示しており、次のステップ301で、接続応答部111は、自動設定クライアントから接続されていない場合（NO）には、再びステップ301に戻り、自動設定クライアントからの接続を待つ。

【0046】ステップ301において、自動設定クライアントからの接続がなされた場合（YES）には、処理をステップ302に移し、このステップ302では、接続がなされた場合に、自動設定クライアントから送られてくるクライアント識別子によって、当該自動設定クライアントの設定データを保持しているか否かを判断する。その際、設定データを保持している場合（YES）には、ステップ303に移り、データ要求受付開始応答を当該自動設定クライアントに送信し、ステップ304で処理を終了する。

【0047】一方、ステップ302において、当該自動設定クライアントの設定データを保持していない場合（NO）には、ステップ305に遷移し、接続先解決部116が、当該自動設定クライアントに接続先として指示する自動設定サーバのATMアドレスを解決する。この後、ステップ306で、接続先解決部116によって解決された前記ATMアドレスを、接続先指示部117が当該自動設定クライアントに送信し、ステップ307で処理を終了する。

【0048】接続応答部111は、常に作動している必要があるため、ステップ304、ステップ307で一連の処理が終了したのち、再び、ステップ300からの処理を実行することになる。

【0049】図5は、図4に示したステップ305における、接続先解決部116によって行なわれる接続先自動設定サーバのアドレス解決処理の一例を示したシーケンスチャートである。

【0050】図5を参照すると、自動設定サーバ400の接続先解決部116は、ステップ402において、クライアント識別子から接続先として指示する自動設定サーバのサーバ名、すなわち、ホスト名あるいはIPアドレスを作成する。

【0051】次のステップ403において、作成された自動設定サーバ名404をATMネームシステム401に渡す。

【0052】ステップ405において、ATMネームシステム401は、受けとった自動設定サーバ名404をATMアドレス406に変換し、自動設定サーバ400に送信する。

【0053】ステップ407において、自動設定サーバのATMアドレス406が受信され、接続先として指示する自動設定サーバのATMアドレスが解決される。

【0054】また、この他に、設定データをもたない自動設定クライアントのクライアント識別子と指示すべき接続先のATMアドレスの対応テーブルを保持することによって接続先として指示するATMアドレスを解決する方法、あるいは自動設定サーバ間でデータの授受を行なって当該クライアントの設定データを保持する自動設定サーバのATMアドレスを解決する方法を、図4のステップ305の接続先自動設定サーバのATMアドレス解決処理として用いることも可能である。

【0055】図6は、自動設定クライアント500の接続部105（図2参照）が接続した第1の自動設定サーバ501に設定データが保持されていなかった場合に、当該自動設定クライアント500の設定データを保持する第2の自動設定サーバ502に接続を行なわせる処理を説明するためのシーケンスチャートである。

【0056】図6を参照すると、自動設定クライアント500は、ステップ503において、接続部105によって解決された自動設定サーバのATMアドレスに接続を行ない、接続が成功した後、クライアント識別子504を接続先の自動設定サーバ501に送信する。

【0057】自動設定クライアント500から接続され、クライアント識別子504を受信した自動設定サーバ501の接続応答部111（図2参照）は、ステップ505において、クライアント識別子504を基に、当該自動設定クライアント500の設定データを保持しているか否かの検索を行なう。

【0058】この検索処理の結果、設定データを保持していないことが判明した場合には、ステップ506に移り、接続先解決部116で、接続すべき自動設定サーバ502のATMアドレス507の解決を行なった後に、接続先指示部117が、このATMアドレス507を自動設定クライアント500に送信する。

【0059】接続すべき自動設定サーバ502のATMアドレス507を受けとった自動設定クライアント500は、ステップ508において、指示された接続先のATMアドレス507を、接続先設定部118で、接続先として設定し、ステップ509において、接続部105は、再度、自動設定サーバへの接続を行なう。

【0060】接続が成功した後、自動設定クライアント500は、クライアント識別子510を接続先の自動設

定サーバ502に送信する。

【0061】自動設定サーバ502の接続応答部111は、ステップ511において、受けとったクライアント識別子510によって当該自動設定クライアント500の設定データを保持しているか否かの検索を行なう。

【0062】この検索処理の結果、設定データを保持していることが判明すると、ステップ512で、当該自動設定クライアント500に対してデータ要求受付開始応答を送信する。

10 【0063】図7は、図2に示したNHSノードの自動設定クライアント機能部103データ要求部106が起動された後の、自動設定クライアント機能部103および自動設定サーバ機能部104の動作を示すシーケンスチャートである。

【0064】図7を参照すると、自動設定クライアント600のデータ要求部106（図2参照）は、ステップ602において、自動設定サーバ601に対して、クライアント識別子603を含んだデータ要求を送信する。

20 【0065】自動設定サーバ601のデータ送信部112は、ステップ604において、クライアント識別子603を含んだデータ要求を受け取り、受け取ったクライアント識別子603に応じて、図2に示した設定データベース113から必要な設定データを検索し、図2に示したネットワーク100を通じて、設定データ605を、データ要求部106へ送信する。

【0066】ステップ606において、設定データを受信したデータ要求部106は、処理を終了し、図2に示した起動用ファイル作成部107を起動する。

30 【0067】図7を参照して、この起動用ファイル作成部107は、ステップ607において、送信されたデータをもとに設定用ファイルを生成し、ステップ608に移る。

【0068】ここで、処理は、各種サーバ・クライアント起動部108に移り、設定データなどを基に、必要な機能部を判断して、NHS機能部115を起動する。NHS機能部115が起動されると、ステップ609において、各種サーバ・クライアント起動部108は終了し、これとともに自動設定クライアント機能部103の処理も終了する。

40 【0069】また、上記ステップ606において、受信した設定データのうち、必要なデータのみを選択して起動用設定ファイルの作成を行なうことも可能である。

【0070】また、上記ステップ604における、必要なデータの検索処理の一具体例として、NHSのルーティングのための設定を検索する処理の例を以下に説明する。

50 【0071】自動設定サーバ601は、自動設定クライアント600のネットワークレイヤアドレスであるIPアドレスをクライアント識別子内あるいは設定データベース部113から獲得し、このIPアドレスと同一サブ

ネットに属するNHSノードのATMアドレス、当該サブネットで使用されるルーティングプロトコルの種類、および当該サブネット用のブロードキャストサーバのATMアドレスを検索する。

【0072】これらのデータを設定データとして、当該自動設定クライアント600に送信することにより、当該自動設定クライアント600の起動するNHS機能部115における、ルーティング情報を交換するためのSVC (Switched Virtual Channel) を張るべきNHSノードおよびブロードキャストサーバのATMアドレスの設定と、ルーティング情報交換の際に用いるルーティングプロトコルの設定を行なうことが可能になる。

【0073】図8(a)は、図2に示した自動設定サーバにおける変更通知送信部114の動作を示すフローチャートである。

【0074】図8(a)を参照すると、ステップ700は、最初の状態を示しており、次のステップ701において、自動設定サーバ104における設定データベース部113のデータが変更されない場合(N0)には、ステップ701に留まり、一方、設定データベース部113が変更された場合(YES)には、ステップ702に遷移し、自動設定クライアントに変更通知を送信する。この

のち、ステップ703で処理を終了し、最初の状態に戻る。

【0075】また、ステップ701における設定データベース部113の変更検知処理の代りに、一定時間の経過を検知する処理を用い、一定時間ごとに自動設定クライアントに変更通知を送信するようにした自動設定システムも実現可能である。

【0076】図8(b)は、図2に示した自動設定クライアント機能部の変更通知受信部109の動作を示すフローチャートである。

【0077】図8(b)を参照すると、ステップ710は、最初の状態を示すものであり、次のステップ711において、変更通知が受信されない場合(N0)には、ステップ711に留まる。一方、変更通知を受信した場合(YES)には、ステップ712に遷移し、接続部105を起動した後、ステップ713で処理を終了し、最初の状態に戻る。

【0078】図8(c)は、図2に示した自動設定クライアント機能部のタイマ110の動作を示すフローチャートである。

【0079】図8(c)を参照すると、ステップ720は最初の状態を示しており、次のステップ721において、設定された時間が経過していない場合(N0)には、ステップ721に留まる。一方、設定された時間が経過した場合(YES)には、ステップ722に遷移し、接続部105を起動した後、ステップ723で処理を終了し、最初の状態に戻る。

【0080】このタイマ110は、自動設定サーバから

の変更通知が失われる可能性が高い場合に、定期的に自動設定クライアントが自動設定サーバに設定データを要求するために利用できる。

【0081】図9は、自動設定クライアント識別子として、識別子タイプフィールドを有することを特徴とする多重化識別子を利用する場合の識別子の一例を示す。

【0082】識別子タイプは、これに続く識別子が自動設定クライアントのどのような識別子であるかを示すものであり、図9を参照すると、この例では、識別子タイプが「0」ならIPアドレス、識別子タイプが「1」ならホスト名、識別子タイプが「2」ならATMアドレス、識別子タイプが「3」ならMAC(Media Access Control)アドレス、識別子タイプが「4」ならドメイン名および自動設定クライアントの機能名、識別子タイプが「5」ならサブネットアドレスおよび自動設定クライアントの機能名として規定されている。この多重化識別子を識別子として用いると、自動設定システム内で自動設定クライアントに適する識別子を複数種類扱うことが可能となる。

【0083】図10は、本発明の第2の実施例の構成を示す図であり、本発明の第2の実施例におけるNHSノードおよび自動設定サーバノードの構成が示されている。

【0084】図10を参照すると、本発明の第2の実施例においては、自動設定サーバ機能部104は、前記第1の実施例に係る接続先指示部117(図2参照)の代りに、データ獲得部151を備えており、また前記第1の実施例の自動設定クライアント機能部103の接続先設定部118が削除されている。

【0085】本実施例において、このデータ獲得部151は、接続先解決部116によって解決された、第2の自動設定サーバノード152(その構成は自動設定サーバノード102と同等とされる)への接続を行ない、第2の自動設定サーバノード152のデータ送信部に対して、自動設定クライアントからのクライアント識別子を用いて、データの要求を行ない、当該自動設定クライアントの設定データを取得する。この取得した設定データは、設定データベース部113に保持される。

【0086】この処理を行なった後に、接続応答部111は、当該自動設定クライアントの接続部105に対して、データ要求受付開始応答を送信することにより、当該自動設定クライアントの設定データを送信可能となる。

【0087】上記の動作により、接続してきた自動設定クライアントの設定データを、自動設定サーバが保持していない場合、自動設定クライアントに再接続を行なわせることなく、必要な設定データを、当該自動設定クライアントに送信することが可能となる。

【0088】図11は、本発明の第3の実施例の構成を示す図であり、本発明の第3の実施例におけるNHSノ

ードおよび自動設定サーバノードの構成が示されている。

【0089】図11を参照すると、本実施例では、自動設定サーバ機能部104において、前記第1の実施例における、接続先指示部117（図2参照）の代りに、接続要求転送部161が設けられており、また自動設定クライアント機能部103の接続先設定部118（図2参照）が削除されている。

【0090】本実施例において、この接続要求転送部161は、接続先解決部116によって解決された第2の自動設定サーバノード152の接続要求転送部に接続し、接続してきた自動設定クライアントのATMアドレスを渡す。

【0091】そして、第2の自動設定サーバノード152の接続転送要求部は、第1の自動設定サーバから渡された自動設定クライアントのATMアドレスを用いて、当該自動設定クライアントに接続し、接続応答部からデータ要求受付開始応答を当該自動設定クライアントに送信する。

【0092】第2の自動設定サーバノード152から、データ要求受付開始応答を受信した自動設定クライアントは、データ要求部106を起動し、第2の自動設定サーバから設定データを取得する。

【0093】上記した動作により、自動設定クライアントに再接続機能がない場合においても、当該自動設定クライアントの設定データを保持する自動設定サーバが当該自動設定クライアントに接続を行ない、必要な設定データを送信することが可能となる。

【0094】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば下記記載の効果を奏する。

【0095】（1）本発明の第1の効果は、ネットワークにおける自動設定サーバの位置の制限がなくなり、従来方式のようにネットワークの構成を制限して自動設定システムを運用することが、必要でなくなる、ということである。

【0096】その理由は、本発明においては、自動設定クライアントが、機能アドレスによって自動設定サーバに接続したが設定データを保持していないという状況になった場合においても、当該自動設定クライアントは設定データを獲得する、ことが可能とされている、ことによる。

【0097】（2）本発明の第2の効果は、設定データの変更を行なった場合に、各自動設定クライアントを手動等で再起動することが、不要とされ、これにより操作性、保守性を向上する、ということである。

【0098】その理由は、本発明においては、設定データの変更を各自動設定クライアントが検知し、変更された設定データを取得して、設定の変更を反映させる、ことを可能としている、ことによる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を説明するための図であり、ネットワーク構成の一例を示す図である。

【図2】本発明の第1の実施例の構成を示す図である。

【図3】本発明の第1の実施例における、再帰的自動設定サーバのアドレス解決部の処理フローを示す流れ図である。

【図4】本発明の第1の実施例における、接続先自動設定サーバ指示部の処理フローを示す流れ図である。

10 【図5】図4における問い合わせすべき自動設定サーバのATMアドレス解決手段の一例を示すシーケンスチャートを示す図である。

【図6】本発明の第1の実施例における、再帰的自動設定サーバアドレス解決部および接続先自動設定サーバ指示部に関するシーケンスチャートを示す図である。

【図7】本発明の第1の実施例における、データ要求部およびデータ送信部および起動用ファイル作成部および各種サーバ・クライアント起動部に関するシーケンスチャートを示す図である。

20 【図8】（a）は、本発明の第1の実施例における、変更通知送信部の処理フローを示す流れ図である。（b）は、本発明の第1の実施例における、変更通知受信部の処理フローを示す流れ図である。（c）は、本発明の第1の実施例における、タイマの動作を説明するための流れ図である。

【図9】本発明の実施例を説明するための図であり、クライアント識別子として利用できる多重化識別子の一例を示す図である。

30 【図10】本発明の第2の実施例の構成を示す図である。

【図11】本発明の第3の実施例の構成を示す図である。

【符号の説明】

100 ネットワーク  
101 NHSノード  
102 自動設定サーバノード  
103 自動設定クライアント機能部  
104 自動設定サーバ機能部  
105 接続部  
40 106 データ要求部  
107 起動用ファイル作成部  
108 各種サーバ・クライアント起動部  
109 変更通知受信部  
110 タイマ  
111 接続応答部  
112 データ送信部  
113 設定データベース部  
114 変更通知部  
115 NHS機能部  
50 116 接続先解決部



15

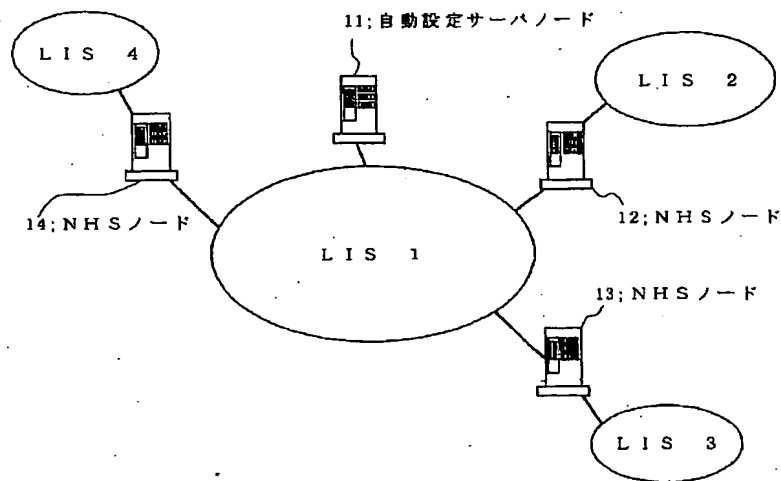
117 接続先指示部  
 118 接続先設定部  
 151 データ獲得部  
 152 第2の自動設定サーバノード  
 161 接続要求転送部  
 400 自動設定サーバ  
 401 ATM名前システム  
 404 自動設定サーバ名  
 406 ATMアドレス  
 500 自動設定クライアント

16

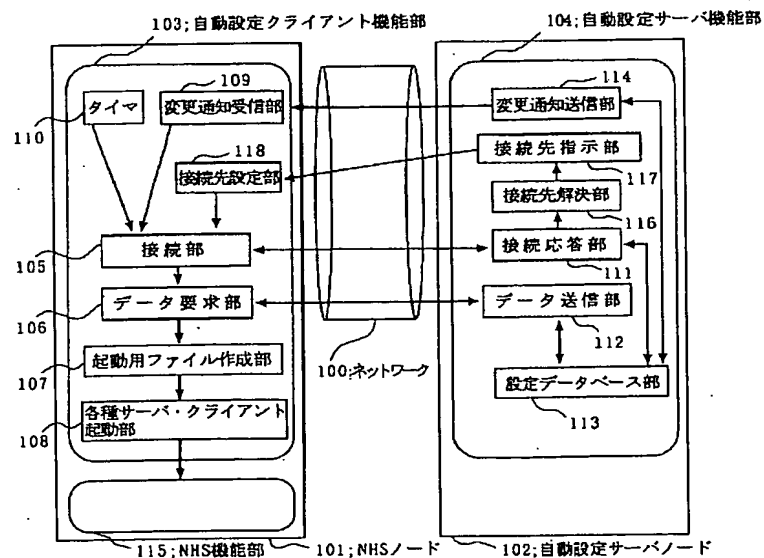
501 第1の自動設定サーバ  
 502 第2の自動設定サーバ  
 504 クライアント識別子  
 507 ATMアドレス  
 510 クライアント識別子  
 600 自動設定クライアント600  
 601 自動設定サーバ601  
 603 クライアント識別子603  
 605 設定データ605

10

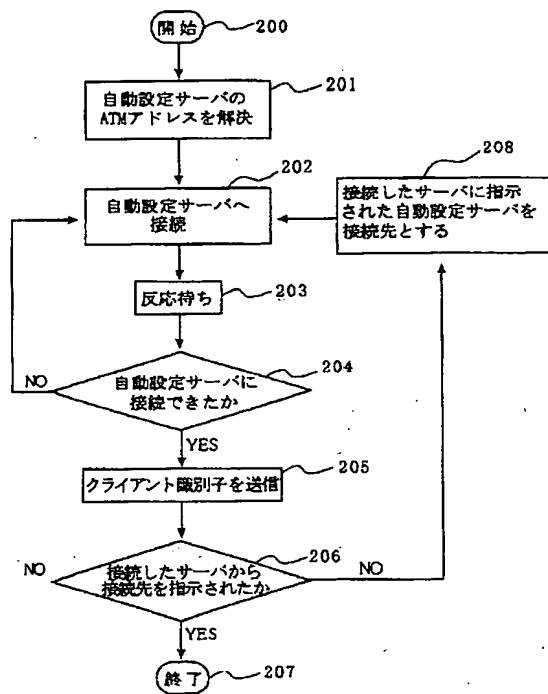
【図1】



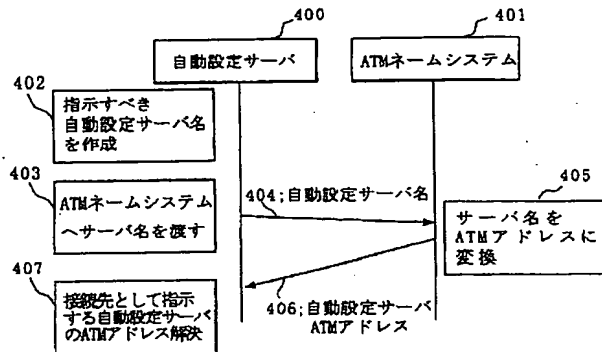
【図2】



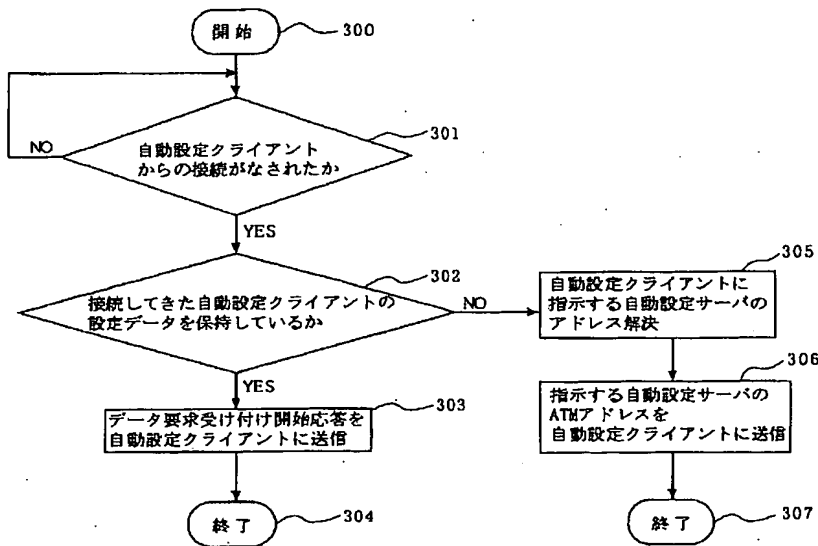
【図3】



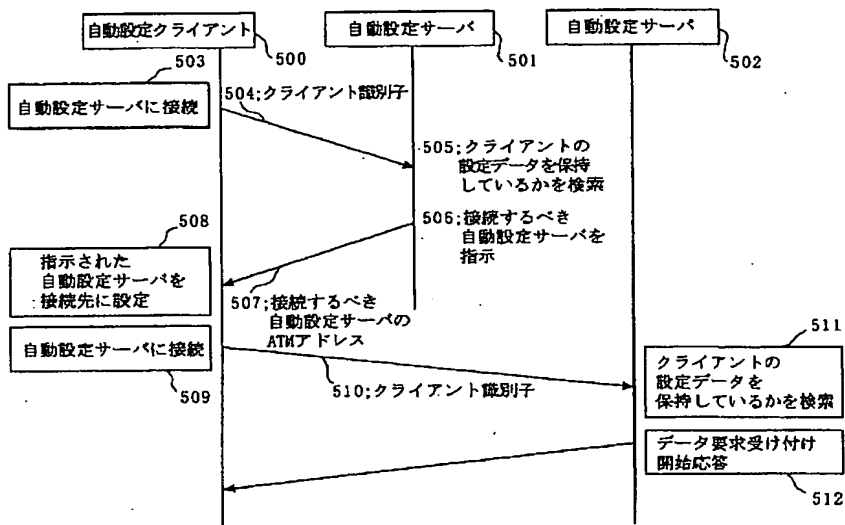
【図5】



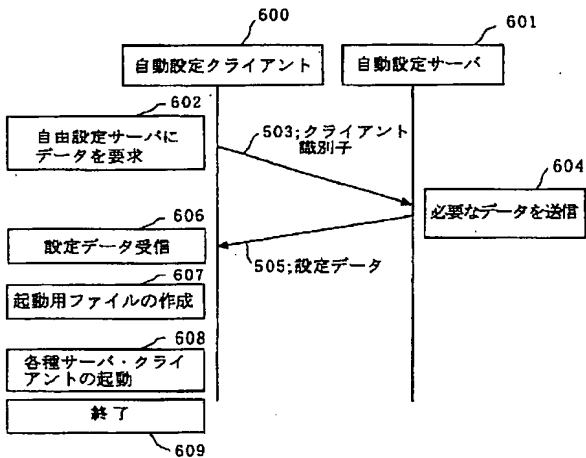
【図4】



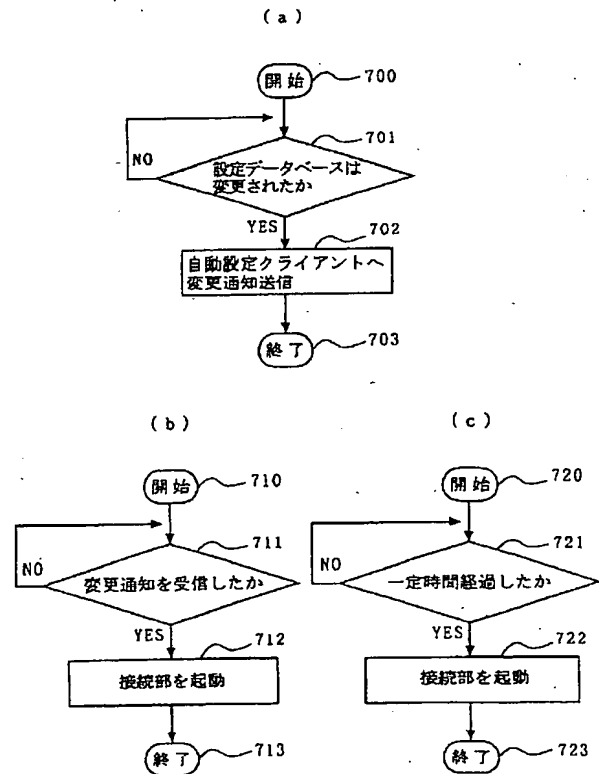
【図6】



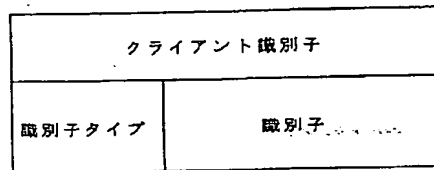
【図7】



【図8】



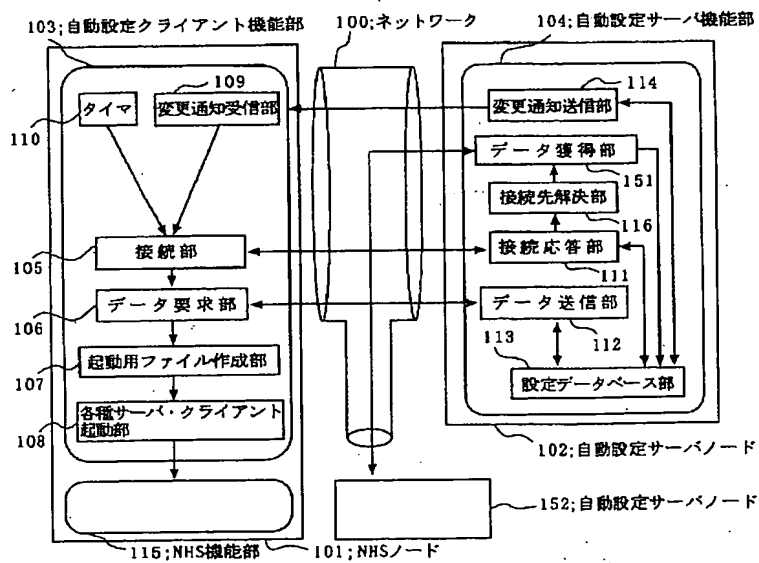
【図9】



識別子タイプ    0 : IPアドレス  
                   1 : ホスト名  
                   2 : ATMアドレス  
                   3 : MACアドレス  
                   4 : ドメイン名+機能名  
                   5 : サブネットアドレス+機能名

機能名 : NHS, NHC, LEC, LES, LECS, ATMARFサーバ, ATMARFクライアントなど

【図10】



【図11】

